

PAT-NO: JP359050936A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59050936 A  
TITLE: MANUFACTURE OF METALLIC RING BASE MATERIAL  
PUBN-DATE: March 24, 1984

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKAHASHI, MORIO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MUSASHI SEIMITSU KOGYO KK N/A

APPL-NO: JP57162945  
APPL-DATE: September 17, 1982

INT-CL (IPC): B21D053/16  
US-CL-CURRENT: 29/DIG.48

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a metallic ring base material having a desired sectional shape by small forming force, by inserting a ring-like body whose both end parts are formed in advance to an opposed almost desired shape, into a die forming ring-like groove, and rolling the ring-like body successively and locally by rotation forging.

CONSTITUTION: A metallic rod-like base material 10 is formed to an almost desired ring-like body 11 whose both end parts 14, 15 are opposed to each other, by bend-working (figure (b)). Subsequently, this ring-like body 11 is inserted into a die forming ring-like groove 21 of a rotary forging machine,

the ring-like body 11 is rolled successively and locally by rotation forging,  
the ring-like body 11 is filled in the ring-like groove 21, and a ring-like  
flat base material 12 having a desired sectional shape is formed  
precisely  
(figure (c)). Subsequently, butt end parts 14, 15 of this ring-like  
flat base  
material 12 are welded by an electronic beam, and a metallic ring  
base material  
13 is formed (figure (d)).

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—50936

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 D 53/16

識別記号

庁内整理番号  
6813—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 金属リング素材の製造方法

⑯ 発明者 高橋守雄

豊橋市植田町字大池30

⑰ 特 願 昭57—162945

⑰ 出 願 人 武蔵精密工業株式会社

⑱ 出 願 昭57(1982)9月17日

豊橋市植田町字大膳39番地の5

明 細 書

1. 発明の名称

金属リング素材の製造方法

2. 特許請求の範囲

第1工程で金属棒状素材10を曲げ加工して両端部14, 15が互いに対向するほぼ所望の環状の環状体11を成形し、

第2工程で前記環状に曲げた環状体11を金型成形環状溝21に挿入するとともに回転鍛造により局部的に順次該環状体11を圧延して前記金型成形環状溝21に充塞させて所望の断面形状に精密型成形し、

第3工程で前記回転鍛造成形した環状偏平素材12の対向端部14, 15を溶接で結合したことを特徴とする金属リング素材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、両端部が対向する環状体を小さな成形力で局部的に順次圧延して所望断面形状の金属リング素材を精密型成形する方法に関する。

従来、自動車用スターターリングギヤ等の如き、偏平で小断面積の大径金属リング素材を造る方法には、次のような方法があつた。

その1つは、例えば特公昭53—46195号の如く、所定の断面形状を有する細長い金属材を曲げ加工して螺旋体1(第1図)を形成し、その螺旋体を中心線に沿つて切断し、各回旋部分の両端部を溶接してリング素材とする方法である。

この方法で精密な所望断面形状の金属リング素材を得ようとした場合、細長い金属材の段階で曲げ加工時の断面形状変化を見込んだ特殊な断面形状に形成する必要がある。そのため多様な断面形状および多様な直径のリング素材に対応する細長い金属材の特殊な断面形状を夫々得ることは極めて困難である。

もう1つの方法は、例えば特公昭53—19478号の如く円形等の断面形状をもつ棒材2(第2図(イ))を環状に曲げ加工して、対向する端部面4, 5の向い合う間隔寸法が環の内径側で拡がる適当な設定角度をもたせた後、この環状の曲げ体

3 (第2図(ロ))の軸線方向にプレス(第2図(ハ))し、その後対向端面4, 5を突き合わせて溶接(第2図(ニ))する方法である。

この方法では、環状の曲げ体3を軸線方向にプレスして所望の断面形状に成形するのに多大の成形力を要するため、超大型のプレス機が必要となつて成形コストが極めて高くなる問題がある。

しかも高精度のリング素材を得るために、多様な直径のリングに対応する夫々の特殊曲率および内径側で広がる間隔寸法を得ることは極めて困難である。

ところで従来から完全なリングすなわち円筒体から削り出したリング、または環状体溶接後に焼鈍したリングに対して、精密な所望断面形状を付与する加工方法は種々あるが、完全なリングの成形に既に加工費を多く費やしているため、その断面の成形には二重の加工費が嵩み、極めてコスト高となる。

そこで本発明の目的は、両端部が互に対向する溶接前の環状体を所望の断面形状に無理なく成形

する断面が円形等の金属棒状素材10を所要寸法に切断した後、これを第8図(ロ)に示す如く曲げ加工により両端部14, 15が互に対向するほぼ所望の環状の環状体11に成形する。なお、環状体11の成形は、断面が円形等の金属棒状素材10を曲げ加工して螺旋体を形成し、その螺旋体を中心線に沿つて切断し、各回旋部分を環状体としても良い。

この曲げ加工は、後述される理由により特に精度が要求されることは無いので、普通のベンディング装置により加工できる。

このようにして成形した環状体11を、第5図及び第6図に示す回転鍛造機Aの金型成形環状溝21に挿入するとともに、回転鍛造により局部的に順次環状体11を圧延し、金型成形環状溝21に環状体11を充塞させて所望の断面形状の環状偏平素材12(第3図(ハ))に精密型成形する。

なお第5図は回転鍛造機Aの一部断面正面で、金型部分は要部を除き簡略化して示されている。第6図は第5図の金型部分の拡大断面図である。

できる金属リング素材の精密製造方法の提供を目的とする。

さらに本発明の目的は、小さな成形力で所望の断面形状に成形できる金属リング素材の製造方法の提供を目的とする。

およびまた本発明の目的は、多様な断面形状および多様な直径のリング素材の製造に極めて容易に対応可能な金属リング素材の製造方法の提供を目的とする。

本発明の特徴は、予め両端部が対向するほぼ所望の環状に成形した環状体を金型成形環状溝に挿入するとともに回転鍛造により局部的に順次該環状体を圧延して前記金型成形環状溝に充塞させて所望の断面形状に精密型成形することにある。

以下本発明の実施例を第3図以下の図面によつて説明する。

金属リング素材の成形工程は第8図(イ), (ロ), (ハ), (ニ)または第8図(イ), (ロ), 第4図(ハ), (ニ)の順に行う。

まず、第8図(イ)に示す如き適当な直径を有

このような上型26のみそすり運動により成形を行う回転鍛造機(ロータフォーム又はロッキングダイプレスともいう)は、既に古くから知られているが、構造を簡単に説明すると、27はモータ、28, 30はブーリ、29はベルト、33は主軸で下方の先端に上型26が装着されている。

31は軸受ユニット、32は半球状凹部受面を有する球座である。

20は下型で、シリンダ22に挿入されたピストン23により上型26と同一軸心線上で昇降自在となつている。

また図示されてないが、下型20の上昇端位置は任意に正確に設定可能となつている。

24はハードプレート、25はギブライナ、40は締付リング、35はノックアウト、36はノックアウトバー、37はノックアウトピン、38はリングノックアウトである。

このリングノックアウト38の上端面は金型成形環状溝21の底面を構成している。そしてこのリングノックアウト38は環状体11成形完了後に

ノックアウト35によつて上昇され、成形した環状偏平素材12を環状溝21から押し出すように設けられている。

第5図および第6図に示されている如く第3図(ハ)の環状体圧延工程は、環状体11を金型成形環状溝21にて圧延するものであるから、提供される金属棒状素材10の重量さえ安定していれば所望の断面形状および所望の曲率精度に精密型成形できる。そのため第3図(ロ)の曲げ加工における環状体11の曲率精度および断面形状精度は特に要求されず、曲げ加工によつて成形される環状体11は金型成形環状溝21に挿入可能な程度であれば良く、また断面形状も円形に限定されない。

また、提供される環状体11の突き合わせ端部14, 15が開いていれば、回転鍛造による圧延において、半径方向ばかりでなく円周方向にも材料が流れやすくなり、欠肉なくかつ無理なく精密型成形できる。

さらにまた、素材ポリユームと掘込み厚さとの

関係を適当に定めれば、第3図(ハ)の如く突き合わせ端部14, 15を精密に全面的に密接させたり、また第4図(ハ)の如く適当な対向間隔で対向させることも自在である。

つぎにこのようにして回転鍛造された環状偏平素材12(12a)の突き合わせ端部14, 15(14a, 15a)を溶接して金属リング素材13(13a)を成形する。

第3図(ニ)は、第3図(ハ)の如く回転鍛造によつて精密に全面的に密接した両端部14, 15の衝合部16を電子ビーム溶接した金属リング素材13を示す。

また第4図(ニ)は、第4図(ハ)の如く両端部14a, 15aを適当な対向間隔で対向させた環状偏平素材12aをフラッシュバット溶接した金属リング素材13aを示す。

なお、写真による第7図乃至第9図は第3図(ロ)乃至第3図(ニ)に対応する各工程毎の成形素材を示すもので、特に第9図は補助部材をリング半径側の内外に配して電子ビーム溶接したも

のである。第10図は電子ビーム溶接部分の拡大写真、第11図は電子ビーム溶接部分の拡大断面写真である。

また第12図は第4図(ハ)に対応する両端部14a, 15aが開いた環状偏平素材12aを示すものである。

以上のように本発明によれば、予め両端部が対向するほぼ所望の環状に成形した環状体を金型成形環状溝に挿入するとともに回転鍛造により局部的に順次該環状体を圧延して前記金型成形環状溝に充塞させて所望の断面形状に精密型成形するようにしたので、小さな成形力で欠肉なく精密な型成形ができる。しかも環状体を予め溶接して完全なリングにしなくても所望の断面形状に容易に高精度に成形できる。また溶接として電子ビーム溶接を採用するにあつては、環状体両端部の対向間隔のパラッキに関係なく回転鍛造による圧延によつて両端部を精密に全面的に密接させることもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の製造方法の説明図。第3図(イ), (ロ), (ハ), (ニ)は本発明の実施例による製造方法の説明図。第4図(ハ), (ニ)は本発明の別の実施例による製造方法の説明図。第5図は回転鍛造機の一部断面正面図。第6図は第5図に示した回転鍛造機の水型部分の断面説明図。第7図乃至第9図は夫々第3図(ロ)乃至第3図(ニ)に対応する説明図。第10図および第11図は溶接部分の拡大説明図。第12図は第4図(ハ)に対応する説明図である。

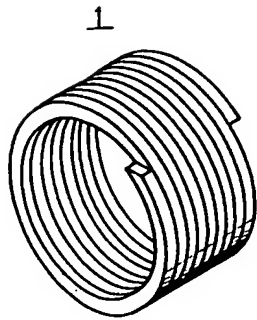
#### (記号の説明)

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 10.... 金属棒状素材。  | 11.... 環状体。    |
| 14, 15.... 端部。  | 12.... 環状偏平素材。 |
| 13.... 金属リング素材。 | 17.... 溶接部。    |
| 21.... 金型成形環状溝。 |                |

特許出願人 武蔵精密工業株式会社

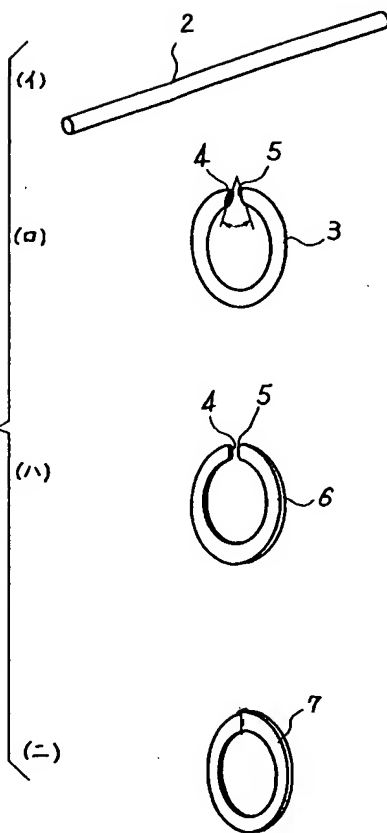
代表者 大塚美春



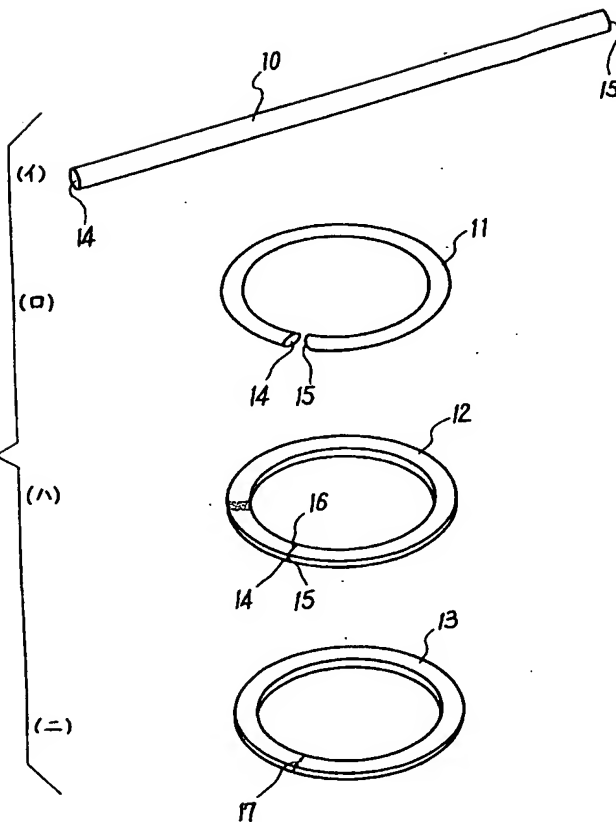


第 1 図

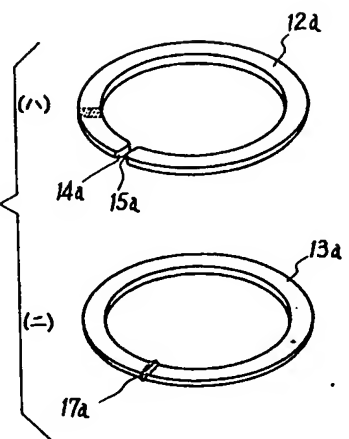
第 2 図

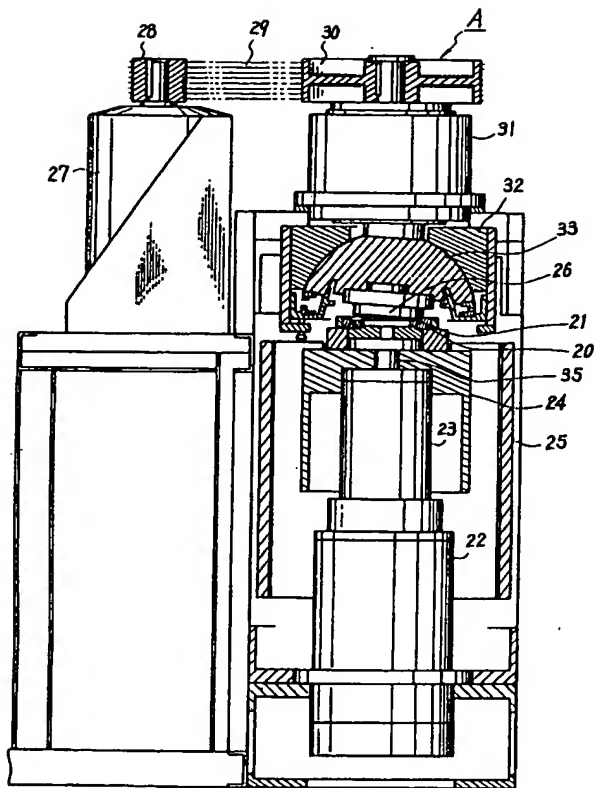


第 3 図

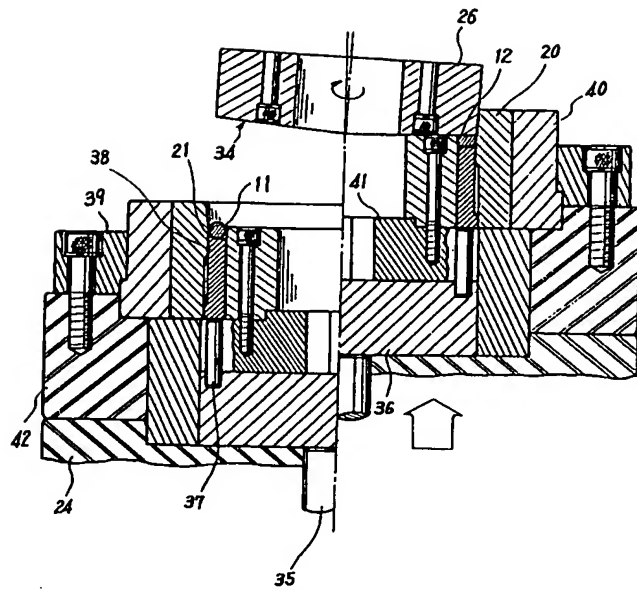


第 4 図





第5図



第6図

手 続 補 正 書 (方式)

昭和58年 2月 2 日  
昭和58年 2月 3日提出

特 許 庁 長 官 殿

1. 事 件 の 表 示  
昭和57年特許願第 162945 号
2. 発 明 の 名 称  
金属リング素材の製造方法
3. 補 正 を する 者  
事件との関係 特許出願人  
トヨハシクエテックツイン  
住 所 愛知県豊橋市横田町字大園39番地の5  
名 称 武蔵精南工業株式会社  
代表者 大 塚 英 春  
(電話 0532-25-1211 特許係)
4. 補 正 命 令 の 日 付 昭和58年 1月25日
5. 補正により増加する発明の数 なし
6. 補 正 の 対 象  
明細書及び図面
7. 補 正 の 内 容  
(1) 明細書の補正部分は別紙のとおり。  
(2) 図面の第7図乃至第12図は削除する。



別 紙

1. 明細書第8ページ第17行目乃至第9ページ第6行目  
「なお、写真による第7図乃至第9図は・・・  
(中間省略)・・・環状偏平素材12aを示すものである。」  
の記載を削除する。
2. 明細書第10ページ第8行目乃至同第11行目  
「第7図乃至第9図は夫々第3図(ロ)・・・  
・・・(中間省略)・・・第4図(ハ)に  
対応する説明図である。」  
の記載を削除する。

以 上